



Digitales Garn für echte Socken

Dass Pixar- und Disney-Figuren nicht nackt herumlaufen, ist Teil des Vermächtnisses der Wojtan Gruppe am ISTA. Ihre visuellen Berechnungen von gestrickten Textilien erfassen das komplexe Verhalten von Kleidungsstücken. Jetzt übertragen sie ihr Wissen auf eine reale Anwendung, von der die Textilindustrie bei der Entwicklung neuer Stoffe profitiert. Sie präsentieren ihre Ergebnisse auf der angesehenen SIGGRAPH-Konferenz und tragen damit dazu bei, dass Menschen künftig nicht nackt herumlaufen.

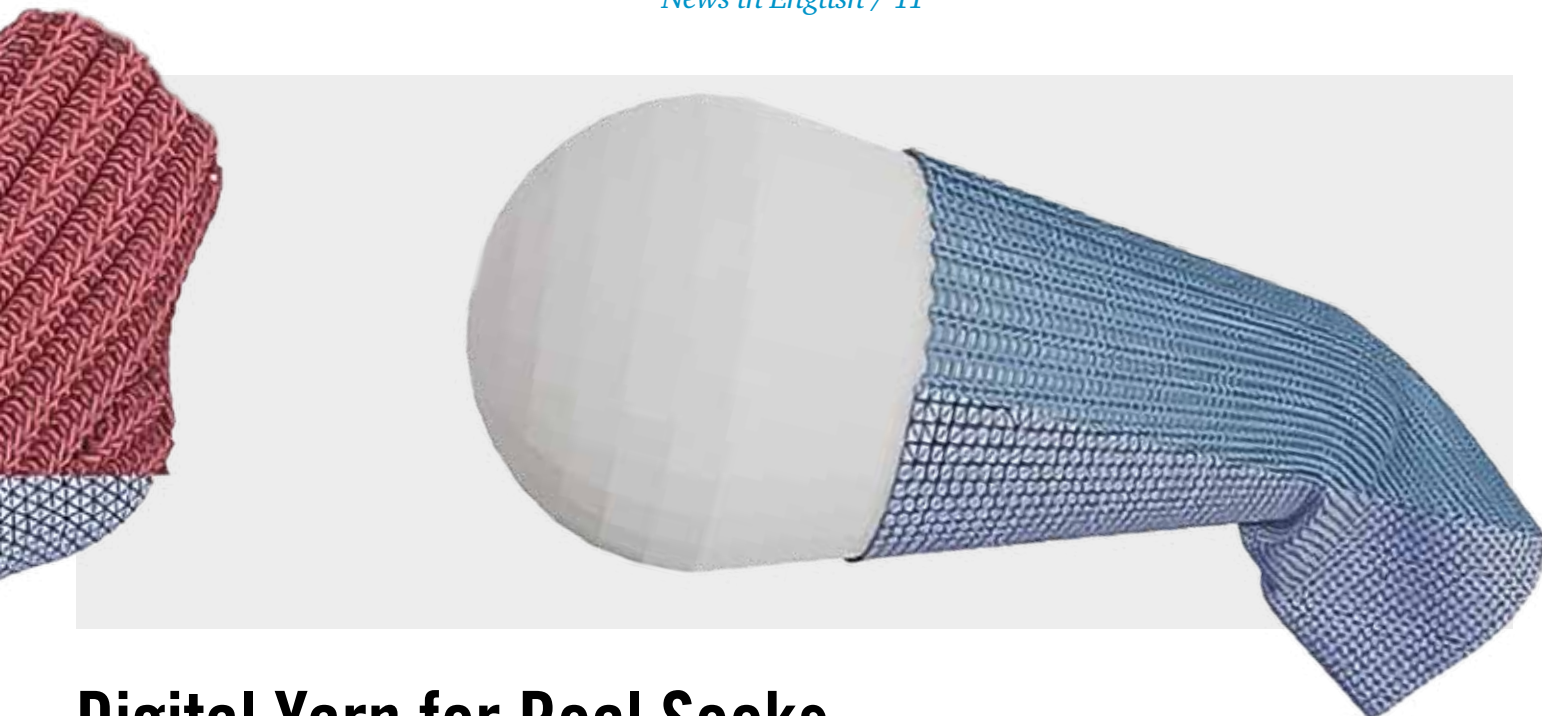
Vergleichen Sie Animationsfilme von heute mit denen von vor zwanzig Jahren. Zweifellos werden Sie die bahnbrechenden Fortschritte erkennen, die auf dem Gebiet der visuellen Datenverarbeitung gemacht wurden. Dies ist die harte Arbeit von Computerwissenschaftlern wie dem Doktoranden Georg Sperl und seinem Betreuer Professor Chris Wojtan am Institute of Science and Technology Austria (ISTA). Doch nicht nur Animationskünstler reisen zur jährlichen SIGGRAPH-Konferenz, um die neuesten Erkenntnisse zu erfahren. Auch Technologie- und Industrieführer sind dort auf der Suche nach mächtigen Algorithmen. „Für dieses Projekt haben wir unsere effizienten und genauen Visualisierungsprogramme auf reale Probleme angewandt und die Untersuchung auf reale Daten aus der Textilindustrie gestützt“, fasst Sperl die Zusammenarbeit mit der spanischen Firma SEDDI und der US-Firma Under Armour zusammen.

Von der Grundlagenforschung zur technologischen Anwendung, das Besondere an Sperls Simulationen von Maschenwaren ist der garnbasierte Ansatz. Anstatt ein Gitter zu verwenden, das nur die

Gesamteigenschaften des Materials wiedergibt, berücksichtigt er jedes einzelne Garn und dessen physikalischen Eigenschaften. Dies bietet eine bessere Kontrolle und fängt auch mehr von der Komplexität eines sich bewegenden Strickpullovers ein. Dennoch bleibt der clevere Algorithmus effizient. Bislang hat noch niemand eine garnbasierte Simulation auf reale Industriedaten angewandt. „Wir waren neugierig, ob es funktioniert. Echte Daten sind knifflig. Viele Parameter sind unbekannt. Aber die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist und viele Vorteile mit sich bringt“, sagt Sperl und nennt ein Beispiel:

Man stelle sich vor, ein Textilunternehmen möchte einen neuen Stoff in sein Portfolio aufnehmen, kennt aber dessen Eigenschaften nicht – wie sich der Stoff verdreht, bewegt und dehnt. Man beachte, dass ein Strickmuster das Verhalten des Stoffes erheblich und auf komplexe Weise verändert. Nun kann das Unternehmen Daten über verschiedene Strickmuster bereitstellen, die aus demselben Garn hergestellt wurden. Mit der neuen Methode können sie dann ein Garnmodell berechnen, das nicht nur die Dynamik der bereitgestellten, sondern auch zahlreiche andere Muster mit diesem Garn erfasst. Anstatt alle Möglichkeiten zu produzieren und zu prüfen, kann das Unternehmen die Eigenschaften im Voraus simulieren. Eine solche virtuelle Prüfung spart Ressourcen.

Die Textilindustrie ist riesig und simulationsbasierte Ansätze nehmen gerade erst Fahrt auf. Für uns ist es sehr spannend, die Methoden mitzugestalten, die bald überall auf der Welt eingesetzt werden könnten.



Digital Yarn for Real Socks

The Wojtan group at ISTA contributes to the fact that Pixar and Disney characters are not naked. Their visual computing of knitted yarn-cloths captures the complexity of garments. Now, they applied their knowledge to a real-world setting that will benefit the textile industry in realizing new fabrics. They present their findings at the esteemed SIGGRAPH conference and by this may contribute to the fact that future humans will not be naked.

Compare animated movies today and twenty years ago. No doubt, you recognize the disruptive advances that have happened in the field of visual computing. This is the hard work of computer scientists like doctoral student Georg Sperl and his supervisor Professor Chris Wojtan at the Institute of Science and Technology Austria (ISTA). However, not only animation artists travel to the annual SIGGRAPH conference to listen to the newest insights from computer scientists. Also technology and industry leaders are scouting. They search for algorithms to improve their production line. „For this project, we applied our efficient and accurate visualization algorithms to real-world problems and based the investigation on real data from the textile industry,“ summarizes Sperl the collaboration with the Spanish company SEDDI and the US firm Under Armour.

Foundational research finds its use case

What makes Sperl's simulations of knitted fabrics special is their yarn-based approach. Instead of using a mesh, which only reproduces overall properties of the material, he considers each yarn and its physics. This offers higher control and also captures more of the beautiful complexity of a moving knitted pullover. Yet, the clever algorithm maintains a reasonable computational cost, which means it is still efficient. So far, nobody has ever applied a yarn-based simulation to real industrial data. Imagine a textile company wants to add a new fabric to its portfolio, but it does not know the properties of it, how it twists, moves and stretches. Note that the knitting pattern changes the behavior of the cloth significantly and in a complex way. Now, the firm could provide data of different knitting patterns produced from the same yarn. With the novel method, they can then calculate a yarn model, which not only captures the dynamics of the samples, but also numerous other patterns with that yarn. Instead of producing all possibilities and checking them, they could simulate the properties in advance. Such virtual examination would save resources.

Read the whole article on:

<https://ista.ac.at/en/news/digital-yarn-real-socks/>

Headlines

Leopoldi Festival 2022

Visit the traditional Leopoldifest from Friday through Tuesday, 11 to 15 November. With 30 rides and around 80 market stalls, this year's Leopoldi Festival on the Rathausplatz will be one of the biggest in Lower Austria. pp. 4 – 6

Poldi Card Makes Recycling Easier

Since October, Poldi cardholders have enjoyed extended opening hours and even more flexibility and service at Klosterneuburg's newly structured recycling centre. p. 7

Festival of Lights During Advent

This year's Lower Austrian Advent features a new highlight: The monastery and the city of Klosterneuburg will be celebrating an "Advent of Lights" - featuring a variety of activities for the whole family! p. 9

Sunbathing and Solar Power

This year's Strandbad season ended with an astounding 50,000 day tickets sold. The performance of the new photovoltaic system proved just as impressive. p. 13